Z.C.2.3.6.

$$\boxed{\frac{dy}{dx} + 2xy = x^3}$$

En integrerande faktor är : e^{x^2}.

Multiplicera med e^{x^2}.

$$e^{x^2} y' + e^{x^2} 2xy = e^{x^2} x^3$$

$$(e^{x^2} y)' = e^{x^2} x^3$$

Integrera map x.

$$e^{x^2} y = \int e^{x^2} x^3 dx = \left\{ \begin{array}{c} t = x^2 \\ dt = 2x dx \end{array} \right\} =$$

$$= \int e^t t \frac{1}{2} dt = \frac{1}{2} e^t (t - 1) + C = \frac{1}{2} e^{x^2} (x^2 - 1) + C$$

$$y = \frac{1}{2}(x^2 - 1) + Ce^{-x^2}$$

Definitionsintervallet är hela reella axeln, dvs $x \quad R$.

Observa att lösningen består av två delar,

dels $y_h = Ce^{-x^2}$ dels $y_p = \frac{1}{2}(x^2 - 1)$.

$y_h = Ce^{-x^2}$ uppfyller den homogena

differentialekvationen $\frac{dy}{dx} + 2xy = 0$

$y_p = \frac{1}{2}(x^2 - 1)$ är en partikulärlösning till $\frac{dy}{dx} + 2xy = x^3$.